

自由論題

「製造業の基幹業務における IT システム —ERP から始まるソリューション考察—」

池田 兼一 氏

東洋ビジネスエンジニアリング株式会社

はじめに

世の中にコンピュータというものが出現したのは1940年代と言われており、その歴史は浅い。当初は研究開発分野から始まった活用も約10年を経て商用利用に至り、そこから現代に至る。今や商業活動においてもコンピュータが介在しないと取引もできない状況になっている。本報告においては製造業におけるコンピュータの活用を、ERP (Enterprise Resource Planning) を軸に今後の展望などを報告させて頂きたい。なお本報告の見解は個人的なものであり、記載された内容は東洋ビジネスエンジニアリング株式会社、その他いかなる組織・団体とも無関係であり、また文中に登場する製品及びサービス名は各々の企業の登録商標である。

1. 製造業における IT 化、ERP 導入の背景

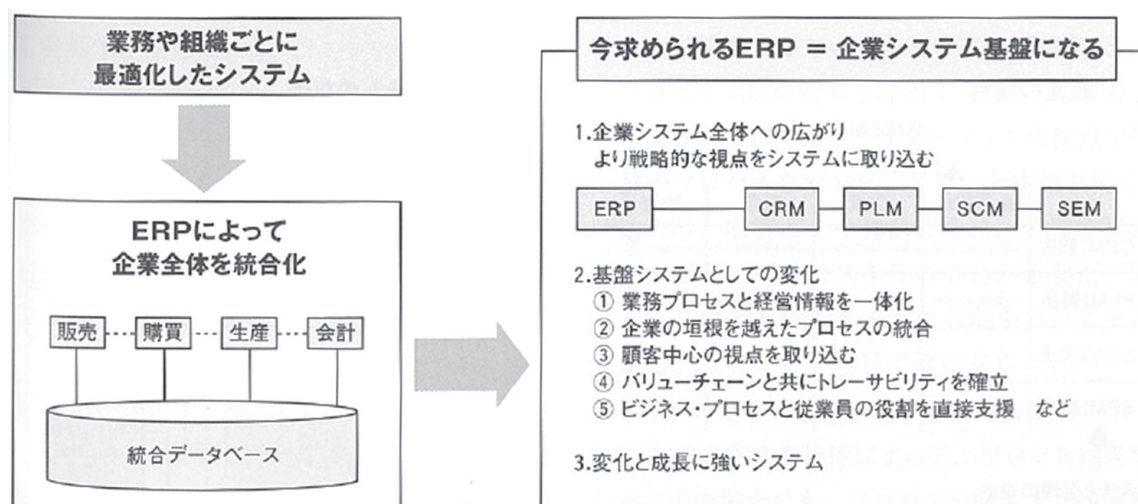
多くの製造業における基幹業務システムは、IT 化 (Information Technology の略、情報技術の事。IT とは ICT とも言われるが、本報告では IT で統一する。) が進んでいる。但し、これらのシステムは1990年代あたりから

従来の汎用機 (ホストコンピュータ) やオフコンで構築されたシステムから、ERP と呼ばれる統合型業務パッケージへと大きく変遷していった。

この ERP が製造業に拡大していった背景には1990年代の BPR (Business Process Reengineering) ブームがあった。モノを作れば売れていく時代は終わり、今後企業が生き残っていくにはどうしたらよいかを考え始める時期であったと言えよう。世界のみならず日本でもバブル崩壊や空洞化が進み製造業にとって大きな変革の時期であった。

ビジネス環境の変化や激しさを増す競争にどう対処していくかを考えるにあたり旧来の IT システムが足枷になっていた例も少なくない。厳しい状態に置かれた製造業が知恵を絞りイノベーションを起こしていくにあたり、変化に柔軟な対応ができる新たな IT システム基盤を必要とし、行きついたソリューションがまさに ERP であった。

なお ERP 導入に関しては、社内の IT システムの再構築となるためビジネスプロセスへの影響も大きく、プロジェクトを開始するにあたっては、トップマネジメントによる従業員への動機付けが大変重要でもあった。



出所：桑原 (2002 : p.63)

2. ERP とは何か？

では ERP とは何かを簡単に説明する。先の通り Enterprise Resource Planning の略であり、語源は生産管理における MRP (Material Requirements Planning) から来ていると言われている。企業の運営を生産活動に見立て、必要なリソース（ヒト・モノ・カネ）を必要なタイミングで配備できるように考えられたのが ERP である。

汎用機／ホストコンピュータが隆盛を誇っていた頃は、会計システム、生産システム、販売システムなどが個別に作られており、夜間にバッチジョブで仕訳データを会計システムに流し込むような処理を行っていたりした。しかし本来、モノやヒトが動けば仕訳が発生し、同じカネでも活動の進捗に応じて勘定科目が変わっていくのが本来の業務である。これらをリアルタイムで可能な限り企業活動と IT システムとをシンクロさせたものが ERP である。

企業のリソースを一元管理し、経営の効率化・見える化を図るためのソフトウェアとも言え会計や販売、生産といった各業務を統合的に管理するソリューションとなっている。但し、世の中にあるすべての ERP 製品が、企業の全ての業務をカバーしているというわけではなく特定業務に特化した ERP 製品などもある。

ERP 製品として圧倒的な知名度と実績を誇るのはドイツの SAP である。(SAP⇒190ヵ国32万社、<https://www.sap.com/japan/about/customer-testimonials.html>) また JD Edwards、Dynamics などの米国勢も実績は多い。

国産製品では mcframe、SuperStream、GRANDIT、OBIC 7 などが知られており、日系企業の細かな管理に強

みを持つ。それぞれの ERP ソフトウェアは業界、企業規模、ビジネスモデルに応じた得手・不得手があり、導入する側の企業は各々の利点や特性を理解し展開を行っている。

3. ERP の雄、SAP

先の通り ERP 製品を提供する会社は少なくないが、この“ERP 市場”を牽引している企業はドイツの SAP SE である。製品名としては SAP R/3 の名称が特に有名ではあるが、その後も SAP ERP、SAP S/4HANA と新たな ERP 製品の提供は続いており業界のトップを走り続けている。

多種多様なビジネスプロセスに併せたシナリオのリリースや多言語、多通貨はもとより、国別の特殊な税制に対応している事などもグローバルな企業から支持される所以である。

古いデータではあるが、1997年の SAP の R/3 のモジュール関連図である。

ERP システムの原型をイメージしやすくするものとして、ここに掲載させていただく。

また、SAP 用語として使われる、代表的なモジュール名称もあわせて記載する。

FI = Financial (財務会計)

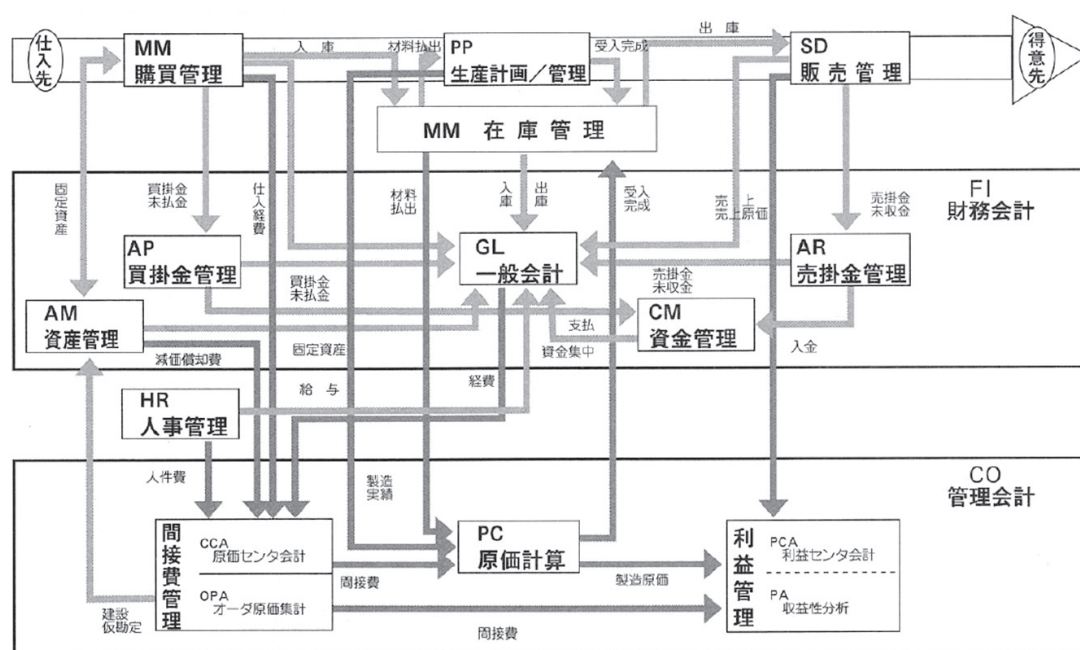
CO = Controlling (管理会計)

MM = Materials Management (在庫／購買)

PP = Production Planning (生産)

SD = Sales and Distribution (販売)

各モジュールは更に細かな業務別のサブモジュールによって構成されている。



出所：ERP 研究会（1997：p.37）

4. ERP 導入後、次なる IT 化

企業にとって ERP を導入するという事は、企業活動の基盤を整える事である。しかし ERP の導入が IT 化のゴールではない。かといってその次の IT 化として何をすべきかの王道や定石もない。あくまでもその目指すべき方向は、各社の優先度に応じて下されるべきであると考ええる。

ここで、著者が関わる製造業でのソリューションとなるキーワードをいくつかお伝えしたい。

『クラウド』

Cloud (クラウド、雲) から来た言葉である。

インターネット内に存在するサービスを多様な形で利用する形態である。サービスやリソースの配置などで様々な分類がある。企業がコンピュータ然とした箱を自社で維持する事なく外部のハードウェアリソースを活用し自社システムを運用する事が可能。ハードウェアとしてのコンピュータはたまたソフトウェアまでをも資産として管理する事無く利用でき、また災害などによるシステムダウンの回避などといったメリットがある。

『MES』

Manufacturing Execution System として、基幹システムと工場の制御系システムを繋ぐ、または間を埋めるシステムで、製造実行管理システムとも呼ばれる。工場における実行情報を記録し ERP とも連動し、全社で必要なデータと現場に必要なデータをそれぞれの粒度で管理。昨今企業側が自ら製造管理強化を目標に導入されるパターンもあれば、取引先からのトレーサビリティ要請などの外圧をきっかけに導入を始める部品メーカーなどもある。

『IoT』

Internet of Things の略で、簡単に言えば従来 IT 機器だけが繋がっていたインターネットにあらゆるモノを繋げてしまおうという発想である。

広い意味では農業や交通といった分野、はたまた街づくりや家庭内といった部分のあらゆるものをデジタル化しそこから新たな価値を提供するための礎となるものであるが、製造現場でもこの波は押し寄せてきている。ただ一足飛びに完全なデジタル化を実現するにはそれなりの設備投資が必要である。

現在は適度な投資でアナログ機器を（可能な範囲で）デジタル化へするようなトライアルもあり、ここで効果が見られれば製造現場における IoT 化が更に加速していくものと思う。

例えば、従来工作機械の稼働状況を工場内だけで目視確認するために使っていた信号灯に無線 LAN のユニットを取り付け、機械の稼働時間や停止時間の記録などを蓄積分析するだけでなく、ネットワーク上から稼働確認を行えるようにした工場などもある。

その他にも温度計、残量計などシステムの制御から外れ、アナログチックに目視管理していたものを数値化しデジタル情報として管理していくような取り組みを始めた企業もある。

『DWH』

昨今ではビッグデータと言う方が馴染みがあるが、DWH (Data Warehouse) の構築なども盛んだ。

ERP や MES、製造現場などを通じて詳細なデータが企業には蓄積される事になるが、その膨大なデータをハンドリングし分析するためのソリューションが DWH である。全社の KPI のトレースは ERP の中でも可能であるが、ビジネスユニットや個別製品、はたまたエリア別での分析など各々の管轄によって異なる KPI があり、アドホックな分析を行えるような仕組みを構築したいと望む企業も少なくない。以前はただデータベースの中にデータを溜めこんでいただけであったが、基幹システムや周辺システムからキメの細かいデータが集められるようになり、またデータベースやサーバの性能向上も相成り、多角的な分析が可能となっている。

『AI、ディープラーニング』

先のビッグデータが現場で蓄積されるようになり機械学習をへて、異常検知や品質向上に活かそうという動きがある。

以上製造業における IT 化のキーワードをざっと述べた。

これら各種業務で発生するあらゆるデータを蓄積し、分析し、活用していける工場づくりを製造業は目指していると感じている。Smart Factory 化もこの一環ではあるが、解は1つではなく無数に存在するものと考える。

5. さいごに

ERP の話に戻りたいと思う。ERP を導入すると何が起きるか？製造業の IT 化に関わる者として、お客様や同業者などによくそんな話をする。その中では経営トップを始め社員一丸で目的意識をしっかりとって ERP 導入を行っていた会社もあれば、言い方は悪いが何となくぼんやりとした目標をかけた ERP の導入を始めた会社もあった。し

かし、ERP は宝箱でも魔法の杖でもない。ソリューションと言う名の羅針盤である。

いわば、レーシングカーを購入しサーキットのスタートグリッドにスタンバイした状況過ぎない。レースで如何に速いタイムをたたき出し、ライバルより先にゴールを駆け抜けられるかはドライバーやメカニック、はたまたパーツサプライヤー、そして何よりも各々の特性を知り的確な戦略を立て指示が出せる監督の力によるものが大事な事は言うまでもない。ERP も同様で、理想のシステムを立ち上げて、アウトプットされた数字を見て正しい判断を下し、運用していく事ができなければ意味がない。企業は課題意識を持ち、それに対して必要な情報を得る為に ERP を導入するのである。これこそが真のソリューションであると考えている。

先話を振り返れば、目的意識をもって ERP を導入された会社の方がその後の業績は向上していたように思う。

その昔、優秀な商人又は番頭さんは自らの商いを大福帳に記帳し、常にその場その場で的確な判断をしたという。そして現代、ビジネス規模が拡大し、複雑な仕組みで取引が行われる中で、経営者が決断下すための情報を蓄えた

大福帳たる仕組みが ERP であると著者は考える次第である。

参考文献

- 1) SAP ジャパン (2018)『おすすめの導入事例』、<https://www.sap.com/japan/about/customer-testimonials.html>、2018年3月15日閲覧。
- 2) 桑原里恵 (2002)「変化する経営と企業システム ERP が示すシステムの未来像」『SAP ソリューション完全解説』、日経 BP 社、pp.62-69。
- 3) 日経 IT プロフェッショナル (2002)「SAP 関連用語集 厳選300」『SAP ソリューション完全解説』、日経 BP 社、pp.194-203。
- 4) ERP 研究会 (1997)『SAP R 3ハンドブック——具体的な導入作業からみたパッケージの全容』、日本能率協会マネジメントセンター、p.37
- 5) 菅原一雅 (2018)「スマート工場の考え方」『製造現場・工場における IoT の利用と可能性』、情報機構、pp.10-18。